

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Metody geofizyczne w poszukiwaniach surowców energetycznych

Rok akademicki: 2016/2017 Kod: BEZ-1-309-s Punkty ECTS: 4

Wydział: Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska

Kierunek: Ekologiczne Źródła Energii Specjalność: —

Poziom studiów: Studia I stopnia Forma i tryb studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 3

Strona www: —

Osoba odpowiedzialna: dr inż. Maćkowski Tomasz (mackowsk@agh.edu.pl)

Osoby prowadzące:

Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W037	Student ma wiedzę w zakresie podstaw teoretycznych i metodologicznych metod geofizycznych	EZ1A_W02, EZ1A_W01	Egzamin
M_W038	Student ma wiedzę w zakresie zastosowania metod geofizycznych w poszukiwaniu surowców energetycznych	EZ1A_W02, EZ1A_W01	Egzamin
M_W039	Student ma wiedzę w zakresie interpretacji geologicznej i złożowej danych geofizycznych	EZ1A_W08	Egzamin
Umiejętności			
M_U026	Student potrafi posługiwać się oprogramowaniem komputerowym do interpretacji danych geofizycznych	EZ1A_U15	Kolokwium
M_U027	Student potrafi wykonać interpretację geologiczną czasowych danych sejsmicznych 2D i 3D.	EZ1A_U03, EZ1A_U09, EZ1A_U01	Sprawozdanie
M_U028	Student potrafi opracować mapy czasowe i głębokościowe granic geologicznych.	EZ1A_U03, EZ1A_U09, EZ1A_U01	Sprawozdanie

M_U029	Student potrafi wyznaczyć parametry zbiornikowe warstwy wodonośnej w oparciu o interpretację profilowań geofizyki otworowej oraz oszacować głębłą temperaturę.	EZ1A_U03, EZ1A_U09, EZ1A_U01	Sprawozdanie
M_U030	Student potrafi opracować projekt badań geologicznych dla poszukiwania surowców energetycznych z wykorzystaniem metod geofizycznych.	EZ1A_U12	Sprawozdanie

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W037	Student ma wiedzę w zakresie podstaw teoretycznych i metodologicznych metod geofizycznych	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W038	Student ma wiedzę w zakresie zastosowania metod geofizycznych w poszukiwaniu surowców energetycznych	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W039	Student ma wiedzę w zakresie interpretacji geologicznej i złożowej danych geofizycznych	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U026	Student potrafi posługiwać się oprogramowaniem komputerowym do interpretacji danych geofizycznych	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U027	Student potrafi wykonać interpretację geologiczną czasowych danych sejsmicznych 2D i 3D.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U028	Student potrafi opracować mapy czasowe i głębokościowe granic geologicznych.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U029	Student potrafi wyznaczyć parametry zbiornikowe warstwy wodonośnej w oparciu o interpretację profilowań geofizyki otworowej oraz oszacować głębłą temperaturę.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

M_U030	Student potrafi opracować projekt badań geologicznych dla poszukiwania surowców energetycznych z wykorzystaniem metod geofizycznych.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
--------	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Rola metod geofizycznych w poszukiwaniu surowców energetycznych. Własności fizyczne skał i minerałów. Podstawy teoretyczne powierzchniowych metod geofizycznych (metoda sejsmiczna, geoelektryczna, grawimetria i magnetyka). Geofizyka otworowa: interpretacja litologiczno-złożowa formacji skalnej, profilowania temperatury. Metoda sejsmiczna – refrakcyjna i refleksyjna, rozdzielczość danych sejsmicznych, zasady interpretacji strukturalnej i złożowej, wykorzystanie profilowań geofizyki otworowej w interpretacji danych sejsmicznych. Sejsmiczny oraz geoelektryczny model złoża gazu. Zastosowanie metod geofizycznych w geotermii oraz w prospekcji i eksploatacji złóż węglowodorów. Wybrane zagadnienia kompleksowej interpretacji danych geofizycznych.

Ćwiczenia projektowe

Zapoznanie się z podstawowymi programami komputerowymi do przetwarzania i interpretacji danych sejsmicznych oraz geofizyki otworowej. Korelacja danych geologicznych i geofizyki otworowej z zapisem sejsmicznym. Opracowanie sejsmogramów syntetycznych. Interpretacja strukturalno-tektoniczna czasowych profili sejsmicznych. Interpretacja fragmentu trójwymiarowego zdjęcia sejsmicznego. Budowa modeli sejsmicznych pól prędkości oraz transformacja czasowo-głębokościowa. Opracowanie map czasowych i głębokościowych dla interpretowanych granic sejsmicznych. Atrybuty sejsmiczne – obliczenia i interpretacja geologiczna. Wykonanie inwersji sejsmicznej w wariancie akustycznym. Ocena zmienności parametrów zbiornikowych warstwy wodonośnej na podstawie interpretacji profilowań geofizyki otworowej i wyników inwersji sejsmicznej. Opracowanie rozkładu temperatury wód geotermalnych.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa odpowiada średniej ocenie z egzaminu i zajęć projektowych.

Wymagania wstępne i dodatkowe

- Znajomość podstaw matematyki, fizyki i geologii ogólnej.
- Podstawowa umiejętność obsługi komputera.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

- 1.Bacon M., Simm R., Redshaw T., 2003 – 3-D Seismic Interpretation. Cambridge Univ. Press.
- 2.Brown A. R., 1996 – Interpretation of three-dimensional seismic data. Fourth Edition. AAPG Memoir 42.
- 3.Bujakowski W. (red.), 2009 – Opracowanie i testy zintegrowanej metodyki prac sejsmo-magnetotellurycznych w aspekcie rozpoznania przestrzennego wglębnej budowy geologicznej dla wskazania optymalnej lokalizacji otworów geotermalnych. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk. Wydawnictwo Revel, Kraków.

- 4.Fajklewicz Z. (red.), 1972 - Zarys geofizyki stosowanej. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- 5.Fajklewicz Z., 2007 - Grawimetria stosowana. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków.
- 6.Jarzyna J., Bała M., Zorski T., 1999 - Metody geofizyki otworowej - pomiary i interpretacja. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków.
- 7.Kasina Z, 1998 - Metodyka badań sejsmicznych. Wydawnictwo Instytutu GSMiE PAN, Kraków.
- 8.Landmark Graphics Corporation - Open Books (Opis działania systemu i poszczególnych aplikacji - w formie elektronicznej)
- 9.Plewa S., Plewa M., 1992 - Petrofizyka. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- 10.Rychlicki S. (red.), Jarzyna J. (red.), 2010 - Poradnik górnika naftowego, Tom I.B- Geofizyka naftowa. Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Inżynierów i Techników Przemysłu Naftowego i Gazowniczego, Kraków.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Brak

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	30 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20 godz
Udział w ćwiczeniach projektowych	30 godz
Przygotowanie do zajęć	15 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe z nauczycielem	25 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	120 godz
Punkty ECTS za moduł	4 ECTS